

陈智超

浙江大学 控制科学与工程学院 工业控制技术国家重点实验室
chenzhch7@mail3.sysu.edu.cn
18027539728



教育背景 & 简介

浙江大学，控制科学与工程，博士在读

2020.9 - 今

中山大学，化学工程与工艺，学士

2016.9 - 2020.7

获得荣誉

- 2016—2017 学年 中山大学一等奖奖学金
- 2017 年 全国大学生数学竞赛初赛 (非数学类) 二等奖
- 2017—2018 学年 中山大学一等奖奖学金
- 2018 年 Chem-E-Car 比赛优秀成绩奖 (Arduino 程序及控制算法撰写)
- 2018 年 华南区化工设计大赛 金奖 (负责化工流程的模拟)
- 2018 年 全国化工设计大赛 一等奖 (负责化工流程的模拟)
- 2018—2019 学年 中山大学一等奖奖学金
- 2017—2018 学年 国家奖学金
- 2018—2019 学年 国家奖学金
- 2020 年 中山大学《百名优秀学子风采》(ISBN: 978-7-306-07090-6)

项目经历

国家自然科学基金重大研发培育计划 (全国共资助 10 个)，学生参与人

2022.1 - 2024.1

- 描述：针对多源异构数据，研究相关、不相关子空间表示方法，促成知识自动化方法论的在理论上和实践上的完善
- 我的职责：撰写国自然基金的具体实施方案，负责立项依据与研究内容部分的撰写、并负责其中的知识自动化课题
- 成果：中标纵向国自然基金 (80 万经费)。目前产出 2 篇期刊论文，在投 2 篇期刊论文

蚂蚁集团 (Research Intern)，时序预测

2021.8 - 2022.8

- 描述：针对特定的业务场景，开发时序预测算法
- 我的职责：利用神经微分方程，设计了特殊的时间序列预测模型，为后续链路调控以满足业务指标提供参考。
- 成果：目前已经在 2022 年新春集五福行动中上线使用，对比往年模型预测精度提升 20~30%，促进集齐指标完成超过 2.5%，产出一篇专利 (在投) 和一篇论文 (在写)。

蚂蚁集团 (Research Intern)，时序监测与诊断

2021.8 - 2022.8

- 描述：针对小程序开发时序监测、诊断算法，进行时序的关键指标的离线监控、诊断
- 我的职责：利用微分方程和系统辨识方法，设计了系统辨识模型。并基于鲁棒自适应噪声估计策略，开发诊断算法。
- 成果：正在进行工程链路部署和上线。

中山大学 (本科生省级科研立项) (混合整数) 非线性建模与优化

2019.3 - 2020.3

- 描述：针对化工过程的脱盐过程和换热过程进行水能耦合，寻求最优的系统设计，使得系统的年化成本最低，并分析系统对不确定度的抵抗能力。
- 我的职责：针对 GAMS 软件建立了化工过程的废热回收、废水脱盐以及换热网络柔性分析模型，并进行论文撰写。
- 成果：产出 EI 论文一篇、SCI 论文一篇。

专业技能

计算机语言：

Python、Scala、GAMS

算法类型：

1. 运筹学优化 (混合整数非线性优化) 建模；
2. (概率) 时间序列模型；
3. 贝叶斯滤波及特殊贝叶斯积分算法；
4. (随机) 最优控制与 (随机) 微分方程的数据驱动建模；
5. 变分贝叶斯方法与隐式生成模型 (VAE、Dynamical VAE、Flow、Score-based Model)；

科研成果

发表论文:

1. Stochastic Optimization-based Approach for Simultaneous Process Design and HEN Synthesis of Tightly-coupled RO-ORC-HI Systems Under Seasonal Uncertainty.
Chemical Engineering Science. **IF=4.889, Accepted**
混合整数非线性规划与拓扑结构的柔性分析 2021
2. Knowledge Automation through Graph Mining, Convolution and Explanation Framework: A Soft Sensor Practice.
IEEE Transactions on Industrial Informatics. **IF=11.648, Accepted**
图结构的挖掘与预测性模型应用 2021
3. Directed Acyclic Graphs With Tears.
IEEE Transactions on Artificial Intelligence. **Accepted**
No-Tear 方法的不可行解的理论分析以及混合整数规划的后处理策略
卡内基梅隆大学同行评价: *The proposed idea based on mix-integer programming to alleviate some of the challenges is interesting and exciting. The theoretical analysis of the NOTEARS formulation is also insightful.* 2022
4. ESCM2: Entire Space Counterfactual Multi-Task Model for Post-Click Conversion Rate Estimation.
SIGIR '22. **CCF-A, Accepted**
反事实预估推荐系统点击率 2022

在投论文:

1. Think Continuously Act Discretely: The Continuous Time Nonlinear Probabilistic Latent Variable Model for Sequential Data.
从最优控制的角度将变分推断重构为控制系统综合问题, 并基于矩匹配的随机积分化简 2022
2. Knowledge Auto-Encoder.
在图神经网络中引入变分-dropout 策略, 描述对于变量之间的先验知识, 以应用在具体的流程工业应用场景中 2022
3. Monotonic Neural Ordinary Differential Equation: Effective Time-series Forecasting for Daily Aggregation Time-series.
针对单调递增并且具有不规则采样序列的时间序列, 设计了特殊结构的神经微分方程, 并利用伴随态进行最小内存训练, 成功应用于五福调控链路, 显著优于往年基线 2022
4. Variational Inference Over Graph: Knowledge Representation for Deep Process Data Analytics
贝叶斯框架下图结构学习与数据解析表示学习 2022
5. Sinkhorn Discrepancy for Counterfactual Generalization.
最优传输角度进行反事实回归 2022
6. eXtreme Performance Boosting for Neural Network Generalization.
引入智能优化算法与交叉降维同时优化训练误差和泛化界, 产出完备理论结果 2022

专利成果:

1. 一种单调递增时序的增量式神经微分方程预测方法. 2022
2. 全空间反事实多任务点击转化率预估. 2022